innovación educativa

sistemas de regulación y control

Alecop, nació con la visión de relacionar dos mundos complementarios: ***el estudio y el trabajo****.*

Desde sus comienzos hemos desarrollado estudios teóricos aplicados y experiencias de alternancia en estudio-trabajo. Diseñamos aulas y fabricamos maquinaria adaptada para capacitar y facilitar al estudiante su ***incorporación al mercado laboral.***

Esperamos que este catálogo se entienda en ese contexto de servicio integral y que cualquier necesidad que consideréis importante y no esté recogida en este volumen podáis compartirla con nosotros para mejorar la oferta de material educativo a los jóvenes de todo el mundo.

Muchas gracias.

José Antonio Yeregui
Director Gerente

equipamiento integral del aula-taller

El profundo conocimiento del mundo educativo nos permite diseñar aulas-taller configuradas hasta el último detalle y preparadas para funcionar desde el primer momento.

automoción

energías renovables

electricidad

electrónica

La llama del saber

Alecop ofrece, desde hace 45 años, material tecnológico con máximas prestaciones que nos ha abierto las puertas de las organizaciones educativas más importantes del mundo.

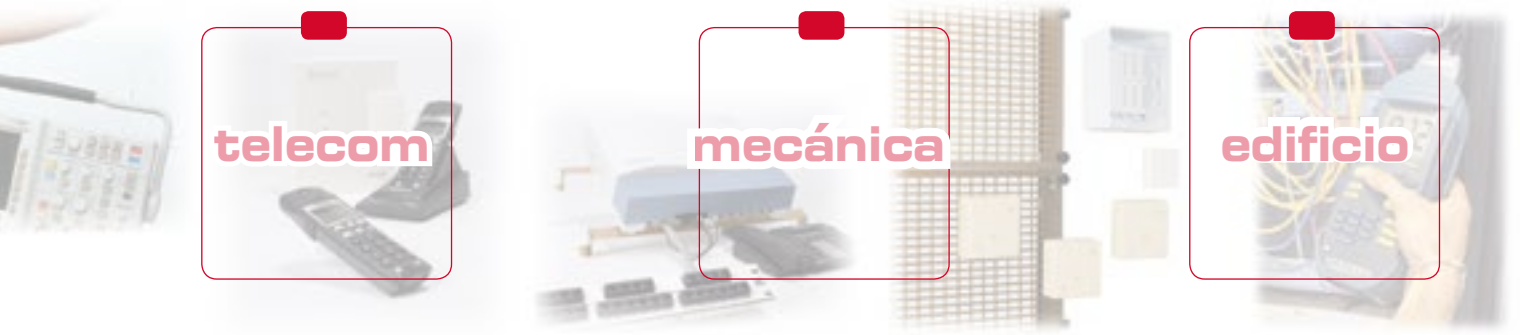
humanity at work

Pertenecemos al área educativa de ***MONDRAGON Corporación****: Un* ***proyecto cooperativo de referencia mundial*** *que aporta un componente humano al mundo de la empresa. Una forma diferente de trabajar que busca el* ***desarrollo íntegro de las personas y el respeto del entorno.***

www.mondragon-corporation.com

MONDRAGON
SENTIDO HUMANO DEL TRABAJO
Finanzas
Industria
Distribución
Conocimiento

telecom



mecánica

edificio

sistemas de regulación y control

CAPTADORES, REGULACIÓN DE PROCESOS Y AUTÓMATAS PROGRAMABLES

El equipamiento didáctico diseñado para este área, constituye un programa modular que permite el estudio a través del análisis y el diseño de diferentes sistemas de medida y regulación. Mediante la utilización de maquetas funcionales que integran captadores industriales, se realiza el estudio de estos, así como de sistemas de regulación en lazo cerrado de difererentes procesos.

alecop

Introducción

pág. 8 Propuesta de laboratorio

Estudio de procesos de control de velocidad y posición

pág. 10 Serie 540

Estudio de procesos de control de temperatura

pág. 12 Serie 540

Estudio de procesos de nivel y caudal

pág. 14 Serie 540

Estudio de los captadores de magnitudes físicas

pág. 16 Serie 540

Propuesta de laboratorio Sistemas de medida y regulación

El equipamiento didáctico diseñado para esta área, constituye un programa modular que permite el estudio a través del análisis y el diseño de diferentes sistemas de medida y regulación. Mediante la utilización de maquetas funcionales que integran captadores industriales, se realiza el estudio de estos, así como de sistemas de regulación en lazo cerrado de diferentes procesos (velocidad, temperatura y nivel).

Regulación de velocidad y posición
Regulación de sistemas P.I.D.
Regulación de temperatura
TIPOS DE CAPTADORES Y SUS ACONDICIONADORES DE SEÑAL
Linealización de la señal
Regulación de nivel y presión

Sencillez

Maquetas de proceso con los actuadores y sensores integrados, listos para funcionar. Hembrillas de 2 mm para conexionado rápido y toma de medidas en múltiples puntos.

Calidad

Cumplimiento de las directivas Europeas en materia de baja tensión y compatibilidad electromagnética. La serigrafía de los elementos conforme a norma CEI (Comité Electrotécnico Internacional).

Recursos de apoyo

El equipamiento dispone de un conjunto de elementos de apoyo que facilitan la labor del profesor, tales como:

- Manuales de actividades prácticas
- Manuales de contenidos teóricos
- Software de captación y visualización de datos
- Instrumentación técnica...

PROGRAMA MODULAR

El sistema está basado en el soporte "módulo", que permite configuraciones según las necesidades del usuario. La serie 540 permite estudiar el total de los contenidos con gran nivel de integración de funciones en cada módulo.

EL SISTEMA DE MONTAJE Y ALIMENTACIÓN

La base del programa modular la constituyen el bastidor de montaje, y el módulo de alimentación ±15 V. (módulo ALI-700), necesario para cualquier composición de módulos didácticos que precisen alimentación electrónica.

BASTIDOR DIDÁCTICO DE SOBREMESA

- Sirve de soporte físico de los módulos, dados y paneles utilizados en actividades prácticas.
- Transmite la alimentación eléctrica a todos aquellos módulos que la precisen, desde los módulos de alimentación.

Las dimensiones del bastidor se seleccionan en función del equipamiento a soportar. Su estructura horizontal está realizada en perfil de aluminio y los soportes laterales rectangulares en perfilería de hierro pintada al horno.

En cuanto a la ubicación del bastidor en la mesa de trabajo, ésta puede ser fija (el bastidor permite ser fijado a las mesas) o móvil (se acompaña de patas desmontables con material antideslizante en el caso de que quiera utilizarse como tal). El sistema de alimentación y fijación de los módulos consiste en una serie de conectores, donde se introducen, mediante una ligera presión, las puntas de conexión situadas en la parte posterior de los módulos.

Ref.: 9EBxPxxCP

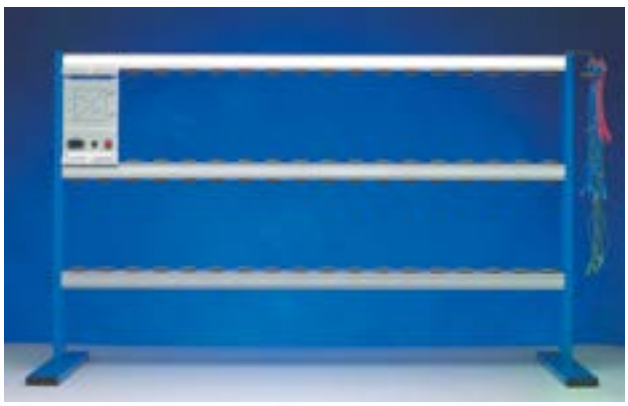
x: 1,2: pisos de altura del bastidor.
xx: 10, 14, 18, 20, 22, 28, 36, 44: nº de módulos simples insertables.

MÓDULO DIDÁCTICO ALI-700

ALIMENTACIÓN DE ±15 V.

Fuente de alimentación ± 15 V. Transmite la alimentación a través del bastidor de sobremesa, estando además dichas tensiones disponibles en bornas de 2 mm.
Proporciona una corriente nominal de 2 A. Incluye protección térmica y contra cortocircuitos, con rearme automático al cabo de unos instantes.

Ref.: MDULALI700



Estudio de procesos de control de velocidad y posición Serie 540

MAQUETA DIDÁCTICA MV-541

VELOCIDAD Y POSICIÓN EN UN MOTOR C.C.

Consta de una maqueta que incorpora un eje de rotación accionado por un motor de c.c., incluyendo los captadores, los cuales están dispuestos de forma accesible para facilitar su comprensión por parte del alumno.

En el eje asociado al motor, se dispone de:

- Una tacodinamo para la captación de velocidad
- Un encoder absoluto y uno incremental para la captación de desplazamiento angular.
- Un reductor de velocidad con indicación del ángulo de giro de su eje reducido
- Un captador potenciométrico de posición angular.

En el panel frontal de la maqueta están situadas las bornas de conexión (serigrafiadas) entre los distintos captadores y el motor, con los módulos de acondicionamiento y control.

MÓDULO DIDÁCTICO CONSIGNA-547

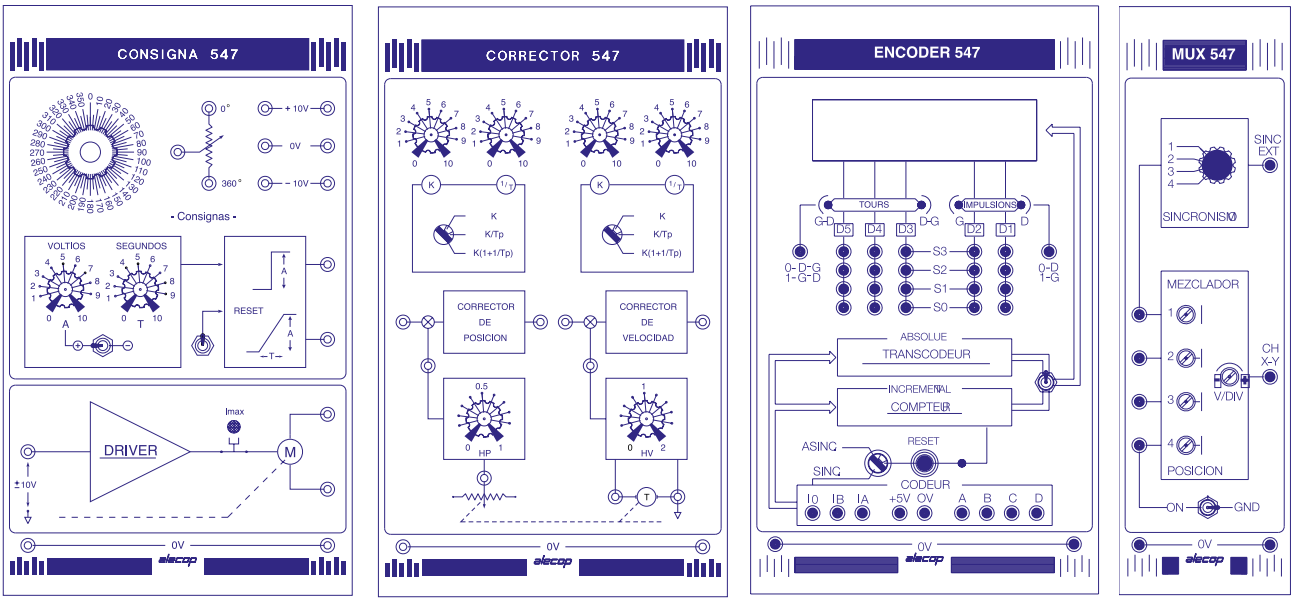
CONSIGNA Y DRIVER.

- Contiene el generador de señal de consigna de velocidad (escalón o rampa) y de posición
- Driver de potencia para atacar el motor de c.c., con protección contra sobrecorriente tarado a 1 A.

MÓDULO DIDÁCTICO ENCODER-547

ACONDICIONADOR DEL ENCODER.

- Visualizador con displays de 7 segmentos de número de impulsos y vueltas procedentes de los encoder absoluto o incremental.
- Indicación luminosa de impulsos derecha / izquierda y vueltas derecha / izquierda o izquierda / derecha, con sus bornas correspondientes.
- Bornas con salida BCD del valor de cada dígito del display.
- Selección de contador para encoder incremental y decodificador para encoder absoluto.
- Reset manual o sincronizado con la señal del encoder incremental.



MÓDULO DIDÁCTICO CORRECTOR-547

CORRECTOR DE VELOCIDAD Y POSICIÓN.

- Correctores de velocidad y posición que pueden ser proporcional, integral o proporcional-integral seleccionables mediante conmutador rotativo.
- Parámetros del corrector ajustables mediante mandos potenciométricos
- Incluye los acondicionadores para tacodinamo y captador potenciométrico.
- Incorpora comparador y sumador analógicos.

Ref.: 9EQCAMV541

Elementos estándar incluidos:

- *Bastidor de sobremesa.*
- *Módulo de alimentación ALI-700.*
- *Maqueta y módulos de control específicos serie 540.*

Accesorios stándar:

- *Cable de conexión a red y conectores de 2 mm.*
- *Manual de usuario y prácticas.*

Elementos opcionales recomendables:

- *Módulo didáctico FPB: Filtro pasa bajos.*

MÓDULO DIDÁCTICO MUX-547

MULTIPLEXOR DE 4 CANALES.

- Permite visualizar en un osciloscopio hasta cuatro señales analógicas y/o digitales.
- Los cuatro canales de entrada tienen mando de ajuste de offset y conmutador de activación o puesta a cero.
- Dispone de un selector para realizar el sincronismo respecto a cualquiera de las entrada y otro para elegir la visualización alternativa o chopeada.
- Salidas para la conexión al canal del osciloscopio y para la conexión al sincronismo exterior del mismo.

Estudio de procesos de control de temperatura Serie 540

MAQUETA DIDÁCTICA MT-542

TEMPERATURA DE UN HORNO.

La maqueta consiste en un simulador de un horno en cuyo interior están situados la resistencia calefactora (equipada con radiador de aluminio) y los diferentes captadores de temperatura.

En la cara izquierda del horno está situado un ventilador cuya ventana puede cerrarse por medio de una tapa, disponiéndose en la cara contraria de una ventana de ventilación también con tapa.

Los elementos captadores que contiene la maqueta son:

- 1 transductor de temperatura integrado AD-590.
- 1 termopar de tipo J.
- 1 transductor de resistencia de coeficiente positivo de temperatura PTC.
- 1 transductor resistivo de platino PT-100.

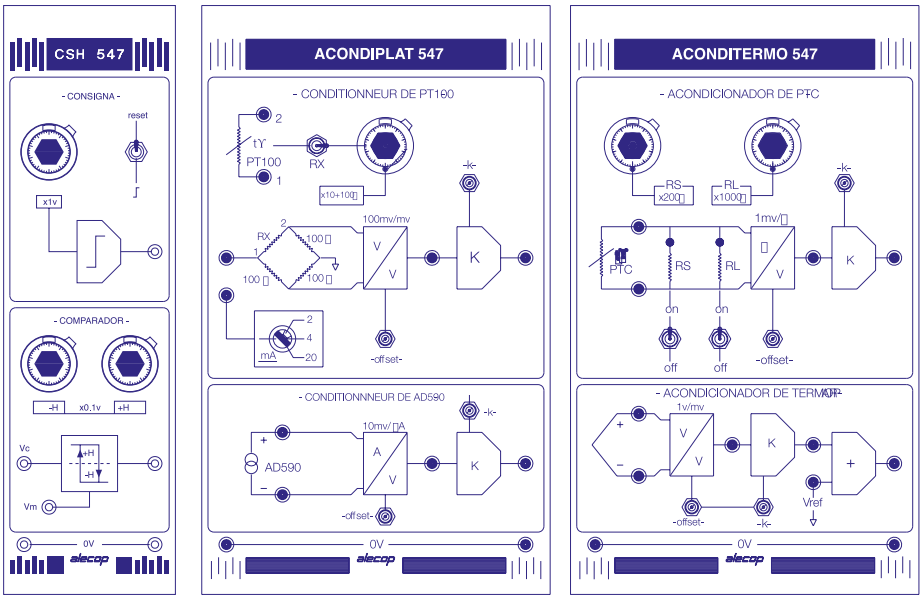
En contacto térmico con los tres captadores relacionados en último lugar, se han instalado otros tantos transductores integrados AD-590, cuya función es la de servir como termómetros de referencia de los mismos. La lectura de estos transductores se realiza en el termómetro digital instalado en el panel frontal de la maqueta.

Se incluyen bornas de conexión serigrafiadas entre el calefactor y los distintos captadores, con los módulos de acondicionamiento y control.

MÓDULO DIDÁCTICO CSH-547

CONSIGNA Y CONTROL DE HISTÉRESIS.

- Generador de señal de consigna regulable mediante mando potenciométrico.
- Comparador con histéresis, con banda regulable e indicación luminosa del nivel de salida (0 ó 1).



MÓDULO DIDÁCTICO ACONDITERMO-547

ACONDICIONADOR DE TERMOPAR Y PTC.

- Acondicionadores de los captadores de temperatura PTC y termopar.
- Mandos de ajuste de offset y ganancia.

MÓDULO DIDÁCTICO CONDIPLAT-547

ACONDICIONADOR DE AD-549 Y PT100.

- Acondicionador de la resistencia de platino (PT100).
- Acondicionador del AD-590.
- Mandos de ajuste de offset y ganancia.

Ref.: 9EQCAMT542

Elementos estándar incluidos:
- *Bastidor de sobremesa.*
- *Módulo de alimentación ALI-700.*
- *Maqueta y módulos específicos de control serie 540.*

Accesorios estándar:
- *Cable de conexión a red y conectores de 2 mm.*
- *Manual de usuario y prácticas.*

Estudio de procesos de nivel y caudal Serie 540

MAQUETA DIDÁCTICA MD-544

NIVEL Y CAUDAL DE UN DEPÓSITO.

La maqueta cuenta con un depósito estanco de dos compartimentos, uno para controlar el nivel y el otro para drenaje, con una motobomba de velocidad variable que traslada el líquido de un compartimento al otro. Incluye el siguiente grupo de captadores:

- De nivel tipo boya con potenciómetro lineal.
- De nivel por capacidad variable.
- De nivel por ultrasonidos.
- De caudal por diferencia de presión hidrostática.
- De caudal por turbina.
- De presión hidrostática.

Se incorporan bornas de conexión serigrafiadas entre la motobomba y los distintos captadores, con los módulos de acondicionamiento y control.

MÓDULO DIDÁCTICO CSS-547

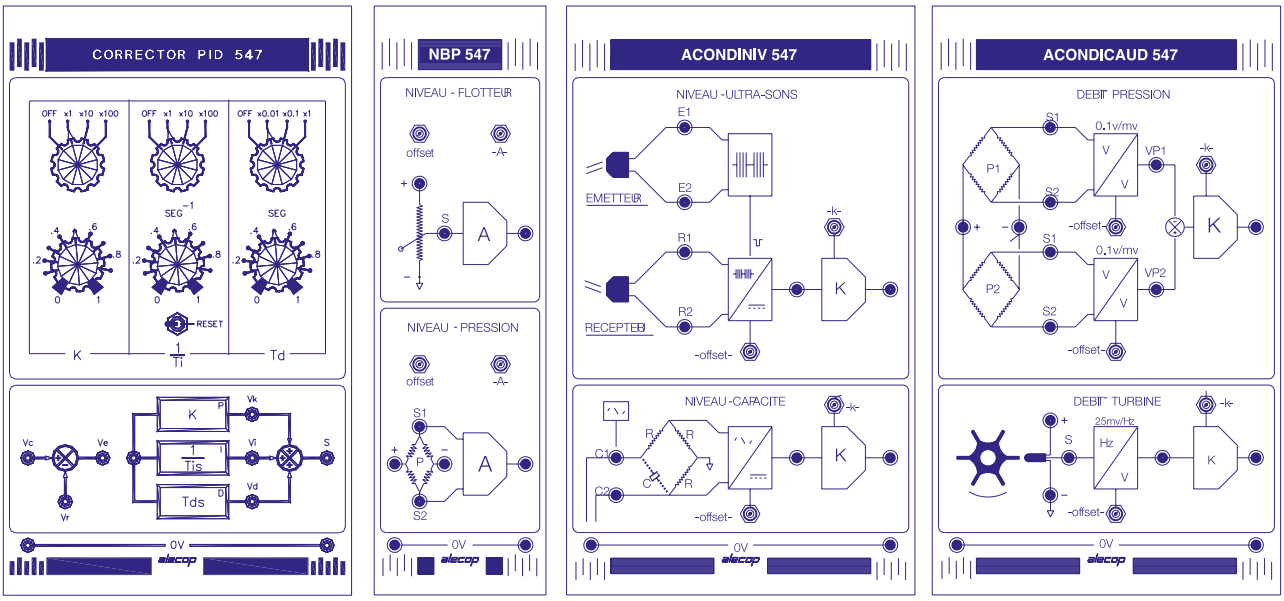
CONSIGNA Y DRIVER PARA LA MOTOBOMBA.

- Generador de consigna (rampa y escalón regulables)
- Amplificador de potencia para la motobomba.
- Circuito de protección contra sobrecorriente tarado a 1 A. con desconexión automática.

MÓDULO DIDÁCTICO PID-547

CORRECTOR PID.

- Ajuste mediante mandos potenciométricos de los valores de los parámetros del corrector.
- Selección de correctores P, I, D, o de combinaciones entre ellos.
- Conmutador de reset.



MÓDULO DIDÁCTICO NBP-547

ACONDICIONADOR DE BOYA Y PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

- Acondicionador del captador de presión hidrostática.
- Acondicionador del captador tipo boya.
- Ajuste de offset y ganancia.

MÓDULO DIDÁCTICO ACONDICAUD-547

ACONDICIONADOR DE CAUDAL.

- Acondicionador del captador de caudal por diferencia de presión con ajuste de offset y ganancia.
- Acondicionador del captador de caudal de turbina con convertidor de frecuencia/tensión y ajuste de ganancia.

MÓDULO DIDÁCTICO ACONDINIV-547

ACONDICIONADOR DE NIVEL ULTRASONIDOS Y CAPACITIVO.

- Acondicionador del captador de nivel por ultrasonidos con oscilador y ajuste de offset y ganancia.
- Acondicionador del captador de nivel capacitivo con ajuste de offset y ganancia.

Ref.: 9EQCAMD544

Elementos estándar incluidos:
- *Bastidor de sobremesa.*
- *Módulo de alimentación ALI-700.*
- *Maqueta y módulos específicos serie 540.*

Accesorios estándar:
- *Cable de conexión a red y conectores de 2 mm.*
- *Manual de usuario y prácticas.*

Estudio de los captadores de magnitudes físicas Serie 540

MAQUETA DIDÁCTICA MF-540

MEDIDAS FÍSICAS.

El equipo MF-540 ha sido diseñado para la realización de un estudio de captadores de magnitudes físicas, como desplazamiento, velocidad y aceleración lineales, y esfuerzos flexores en una lámina.

La maqueta está formada por una ménsula vibrante compuesta por dos láminas sujetas por sus extremos a un soporte fijo a la maqueta y a una varilla vertical. Como elementos captadores contiene:

- Un LVDT (transformador diferencial de variación lineal) como sensor de desplazamiento
- Un captador de velocidad inductivo
- Un captador de aceleración piezoeléctrico
- Cuatro galgas extensiométricas trabajando 2 a tracción y 2 a compresión, como captadores de esfuerzos flexores.

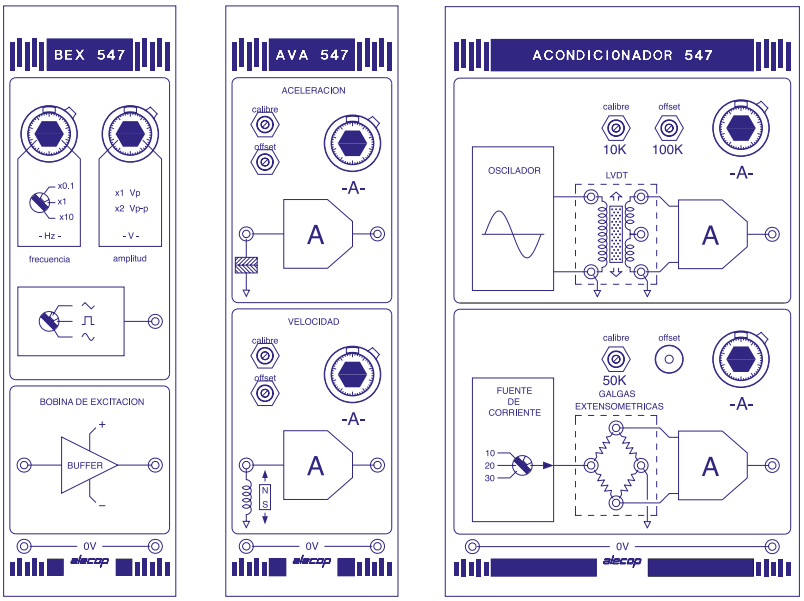
Como elemento accionador de la ménsula vibrante, existe una bobina que excitada por una señal oscilante, hace vibrar la ménsula.

En el panel frontal de la maqueta están situadas las bornas de conexión (serigrafiadas) entre los distintos captadores y bobina actuadora con los módulos de acondicionamiento.

MÓDULO DIDÁCTICO BEX-547

DRIVER DE LA BOBINA OSCILADORA.

- Oscilador de amplitud y frecuencia variable entre 0 y 10 V. y 0,1 Hz y 100 Hz,
- La señal es amplificada mediante un buffer de corriente que proporciona hasta 0,3 A.



MÓDULO DIDÁCTICO AVA-547

ACONDICIONADOR DE VELOCIDAD Y ACELERACIÓN.

- Acondicionadores para la señal de los sensores de velocidad y aceleración.
- Preamplificador y filtro parabanda interno que elimina los ruidos de red.
- Amplificador y offset ajustables.

Ref.: 9EQCAMF540

Elementos estándar incluidos:
- *Bastidor de sobremesa.*
- *Módulo de alimentación ALI-700.*
- *Maqueta y módulos específicos serie 540.*

Accesorios estándar:
- *Cable de conexión a red y conectores de 2 mm.*
- *Manual de usuario y prácticas.*
- *Micrómetro.*
- *Pesas.*
- *LLave allen y destornillador de ajuste.*

MÓDULO DIDÁCTICO ACONDICIONADOR-547

ACONDICIONADOR DE LVDT Y GALGAS.

- Acondicionadores de señal de los captadores de desplazamiento (LVDT) y esfuerzos flexores (galgas extensiométricas).
- Mandos de ajuste de desplazamiento de cero, así como de calibre y ganancia para la LVDT.
- Acondicionador de galgas con selector rotativo para fijar la corriente del puente de Wheastone
- Mandos de corrección de offset y ajuste de calibre y ganancia.

alecop.com

Apdo. 81, Loramendi 11
20500 Arrasate-Mondragón
Gipuzkoa (España)
Tel: +34 943 71 24 05
Fax: +34 943 79 92 12
alecop@alecop.es

MONDRAGON
HUMANITY AT WORK
Finance
Industry
Retail
Knowledge